

MASZYNY I URZĄDZENIA STOSOWANE W PRALNICTWIE USŁUGOWYM	NORMA BRANŻOWA	BN-77
	Maszyny i urządzenia pralnicze Wirówki Wymagania i badania	2763-01
		Grupa katalogowa IV 68

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wymagania i badania dotyczące wirówek wg BN-73/2760-01, stanowiących wyposażenie pralni zmechanizowanych, przystosowanych do obsługi klientów indywidualnych i zbiorowych.

1.2. Nazwy i określenia — wg BN-77/2760-03.

2. WYMAGANIA

2.1. Wydajność i efekt odwirowania. Kształt bębna wirówki, a także jego średnica, wysokość, perforacja, prędkość obrotowa, jak i pozostałe parametry wirówki powinny być tak dobrane, aby zachowując cykl roboczy wynoszący poniżej 15 min, przy znamionowym module załadowania dla danej wirówki, spełniającym warunek $m \leq 6$, ładunek wzorcowy o wilgotności ponad 200% został odwirowany do wilgotności poniżej 50%.

2.2. Zdolność oddzielania powinna spełniać warunek

$$\lambda \geq 300.$$

2.3. Poziom hałasu. Dopuszczalny poziom hałasu (dopuszczalny poziom dźwięku) powinien być podany w szczegółowych warunkach, dla każdej wirówki obciążonej ładunkiem znamionowym w zależności od jej wielkości oraz parametrów eksploatacyjnych, jednak, nie biorąc pod uwagę czasu rozruchu, powinien wynosić $L_{d1(A)} \leq 76$ dB (A).

2.4. Niezawodność. Wirówki powinny działać bezusterkowo do chwili przepracowania, zgodnie z instrukcją lub dokumentacją techniczno-ruchową, co najmniej 2000 h w okresie nie dłuższym niż 2 lata, licząc od momentu przejęcia wirówki przez nabywcę.

2.5. Parametry czynników energetyczno-technologicznych wirówek powinny być zgodne z BN-76/2760-02.

2.6. Budowa wirówek. Wirówki powinny być zbudowane zgodnie z obowiązującą dokumentacją

konstrukcyjno-technologiczną zawierającą szczegółowe wymagania dla danej wirówki i opracowaną zgodnie z obowiązującymi normami oraz pozytywnie zaopiniowaną przez jednostki specjalistyczne lub rzeczoznawców pod względem bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii.

2.7. Zawieszenie sprężyste. Stała sprężystości zawieszenia sprężystego powinna zapewnić rozstrojenie układu drgającego spełniając warunek

$$\frac{f}{f_0} > 10$$

w którym:

f — częstotliwość drgań wymuszonych,

f_0 — częstotliwość drgań własnych układu drgającego.

2.8. Bęben wirówki. Konstrukcja bębna powinna spełniać następujące warunki:

a) zapewniać całkowity odpływ wody z wnętrza bębna, a w przypadku jego perforacji największy wymiar otworu (szczeliny) nie powinien przekroczyć 8 mm;

b) bęben mimo otwartej pokrywy otworu załadowniczego powinien mieć możliwość swobodnego obracania się.

2.9. Zamknięcie otworu załadowniczego. Otwór załadownczy wirówki powinien być zamykany pokrywą w sposób uniemożliwiający wypadanie ładunku w czasie ruchu bębna. Kąt otwarcia pokrywy powinien przekraczać kąt martwy o co najmniej 20° , w przeciwnym przypadku pokrywa powinna mieć blokadę uniemożliwiającą jej samoczynne zamknięcie się. Otwarcie pokrywy powinno powodować blokadę napędu bębna wirówki zgodnie z BN-72/2761-01 p. 2.8.

2.10. Hamulec. Każda wirówka powinna mieć hamulec umożliwiający zatrzymanie ruchu obrotowego bębna w czasie określonym w dokumentacji technicznej.

2.11. Osłony. Części i zespoły wirówki znajdujące się w ruchu powinny być osłonięte w myśl przepisów i zasad bhp.

Zgłoszona przez Biuro Projektowo-Konstrukcyjne WUTEH, Wrocław
Ustanowiona przez Dyrektora Biura Projektowo-Konstrukcyjnego WUTEH dnia 30 kwietnia 1977 r.
jako norma obowiązująca w zakresie produkcji i obrotu od dnia 1 kwietnia 1976 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 14/1977 poz. 50)

2.12. Materiały. Gatunki i rodzaje materiałów zastosowane na zespoły i części wirówek powinny być zgodne z dokumentacją konstrukcyjno-technologiczną i normami przedmiotowymi.

W przypadkach przewidzianych dokumentacją techniczną, skład chemiczny i własności mechaniczne materiałów powinny być potwierdzone atestem.

2.13. Odlewy powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną opracowaną na podstawie norm: PN-76/H-83100, PN-72/H-83104, PN-73/H-83116, PN-73/H-83117, PN-74/H-83151 i PN-72/H-83154.

2.14. Odkuwki powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną opracowaną na podstawie norm: PN-71/H-94004, PN-74/H-94012, PN-75/H-94101 i PN-74/H-94301.

2.15. Wymiary i odchyłki wymiarowe powierzchni obrobionych powinny być zgodne z dokumentacją techniczną z uwzględnieniem co najmniej następujących norm: PN-60/N-02100, PN-60/M-02104, PN-71/M-02121, PN-63/M-02136, PN-68/M-02138 i PN-66/M-02139.

2.16. Spawanie powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją technologiczną wytwórcy.

Obróbka cieplna po spawaniu powinna być przeprowadzona zgodnie z technologią zalecaną dla danego gatunku stali.

Spoiny nie powinny zmniejszać odporności na korozję i pogarszać wyglądu części spawanych.

Złącza spawane części i zespołów wirujących powinny być wykonane w 2 klasie wadliwości, pozostałe w 3 klasie wadliwości wg PN-74/M-69772.

Dalsze wymagania — wg BN-68/2203-01.

2.17. Powłoki ochronne i dekoracyjne, przewidziane w dokumentacji konstrukcyjno-technologicznej, powinny odpowiadać warunkom wg BN-74/2761-03.

2.18. Wyposażenie elektryczne powinno być zaprojektowane i wykonane zgodnie z BN-72/2761-01.

2.19. Oznakowanie elementów sterowniczych. Elementy sterownicze wirówki, jak: dźwignie, pedały, pokrętła, przyciski itp., powinny być oznakowane za pomocą trwałych i czytelnych napisów, strzałek kierunkowych, symboli, sygnałów świetlnych lub dźwiękowych informujących o wpływie ich położenia na pracę wirówki.

2.20. Cechowanie. Na zasadniczej części wirówki, w dobrze widocznym miejscu od strony stanowiska obsługi, należy umieścić w sposób trwały tabliczkę zawierającą co najmniej następujące dane:

- a) nazwa i znak wytwórni,
- b) nazwa i typ wyrobu,

- c) masa ładunku znamionowego w kg,
- d) prędkość obrotowa bębna w obr/min,
- e) numer fabryczny,
- f) rok produkcji,
- g) rodzaj i napięcie znamionowego prądu,
- h) moc znamionowa w kW,
- i) masa wirówki w kg,
- j) znak kontroli jakości.

2.21. Montaż wirówek należy wykonać zgodnie z technologią montażu.

Do montażu mogą być użyte tylko części przyjęte i oznakowane przez kontrolę jakości. Montaż powinien zapewnić prawidłową pracę i estetykę części i zespołów wirówki.

2.22. Docieranie. Każda wirówka po całkowitym montażu powinna być poddana docieraniu: bez obciążenia — nie krócej niż 2 h, z obciążeniem (ładunek zastępczy) — nie krócej niż 0,5 h.

Sposób docierania powinien być określony w szczegółowych warunkach.

3. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Sposób pakowania, przechowywania i transportu powinien być zgodny z postanowieniami BN-72/2761-02.

4. BADANIA

4.1. Program badań

4.1.1. Badania pełne wg 4.1.3 a) ÷ w) powinny być wykonane:

a) w celu dokonania oceny wyrobu nowej konstrukcji,

b) po dokonaniu w wyrobie zmian mogących mieć wpływ na wyniki próby typu,

c) w przypadku okresowej kontroli jakości produkcji.

Badania należy wykonać na co najmniej 2 wirówkach tego samego rodzaju i wielkości.

4.1.2. Badania niepełne wg 4.1.3 f) ÷ w) powinny być przeprowadzone w celu sprawdzenia jakości każdej wyprodukowanej i przeznaczonej do eksploatacji wirówki.

4.1.3. Rodzaje badań wirówek

Zakres badań	Program badań		Opis badań wg
	pełne	niepełne	
	wymagania wg		
a) Wydajność i efekt odwirowania	2.1	—	4.2.1
b) Zdolność oddzielania	2.2	—	4.2.2
c) Poziom hałasu	2.3	—	4.2.3
d) Niezawodność	2.4	—	4.2.4

cd. tablicy

Zakres badań	Program badań		Opis badań wg
	pełne	niepełne	
	wymagania wg		
e) Parametry czynników energetyczno-technologicznych	2.5	—	4.2.5
f) Budowa wirówek	2.6	2.6	4.2.6
g) Zawieszenie sprężyste	2.7	2.7	4.2.7
h) Bęben wirówki	2.8	2.8	4.2.8
i) Zamknięcie otworu załadowczego	2.9	2.9	4.2.9
j) Hamulec	2.10	2.10	4.2.10
k) Osłony	2.11	2.11	4.2.11
l) Materiały	2.12	2.12	4.2.12
ł) Odlewy	2.13	2.13	4.2.12
m) Odkuwki	2.14	2.14	4.2.12
n) Wymiary i odchyłki wymiarowe	2.15	2.15	4.2.12
o) Spawanie	2.16	2.16	4.2.13
p) Powłoki ochronne i dekoracyjne	2.17	2.17	4.2.14
r) Wyposażenie elektryczne	2.18	2.18	4.2.15
s) Oznakowanie elementów sterowniczych	2.19	2.19	4.2.16
t) Cechowanie	2.20	2.20	4.2.17
u) Montaż wirówek	2.21	2.21	4.2.18
w) Docieranie	2.22	2.22	4.2.19

4.2. Opis badań

4.2.1. Wydajność i efekt odwirowania należy sprawdzić na zgodność z 2.1, w następujący sposób:

a) załadować ładunek wzorcowy, o wilgotności początkowej co najmniej 200%, do bębna wirówki (ładunek powinien swobodnie mieścić się w bębnie),

b) przeprowadzić normalny cykl roboczy odwirowania trwający nie dłużej niż 15 min,

c) wyładować ładunek, zważyć go i określić różnicę między jego masą a masą ładunku wzorcowego i obliczyć wilgotność końcową odwirowanego wsadu, która nie powinna przekroczyć 50%.

Celem próby jest ustalenie rzeczywistego czasu trwania cyklu pracy badanych wirówek, w czasie którego uzyskuje się założony efekt odwirowania.

4.2.2. Zdolność oddzielania. Sprawdzenie zdolności oddzielania na zgodność z 2.2 wymaga:

a) zmierzenia promienia bębna wirówki R ,

b) zmierzenia rzeczywistej prędkości obrotowej n bębna wirówki obciążonego ładunkiem znamionowym o wilgotności powyżej 200% i obliczenie prędkości kątowej ω ,

c) wyznaczenia ze wzoru niżej podanego warunku

$$\lambda = \frac{a_n}{g} = \frac{\omega^2 \cdot R}{g} \geq 300$$

w którym:

a_n — przyspieszenie dośrodkowe, m/s^2 ,

g — przyspieszenie ziemskie, m/s^2 ,

ω — prędkość kątową bębna wirówki, rad/s ,

R — promień bębna wirówki, m .

4.2.3. Poziom hałasu. Dopuszczalny poziom hałasu należy sprawdzić na zgodność z 2.3. Wyznaczenie parametrów akustycznych wirówek należy wykonać wg PN-71/N-01300 p. 2.5, metodą pomiarów w odległości 1 m od obrysu maszyny.

4.2.4. Niezawodność pracy wirówki należy sprawdzić na zgodność z 2.4 z zachowaniem następujących warunków:

a) wirówki w czasie próby powinny być obciążone ładunkiem zastępczym,

b) wirówki powinny pracować z zachowaniem normalnego cyklu roboczego, z tym że operację załadowania i wyładowania należy przeprowadzać raz na 8 h.

W czasie próby nie powinna ulec awarii żadna część wirówki z wyjątkiem elementów spełniających rolę bezpieczników — jednak pod warunkiem, że siła niszcząca wystąpiła jako zjawisko przewidziane w dokumentacji.

4.2.5. Parametry czynników energetyczno-technologicznych powinny być sprawdzane na zgodność z 2.5 wg instrukcji wytwórcy.

4.2.6. Budowa wirówek. Sprawdzenie budowy wirówek na zgodność z 2.6 należy wykonać zgodnie z instrukcją wytwórcy z tym, że wymagane są tu specjalistyczne badania pod względem bhp i wymagań ergonomii. W ramach badań niepełnych sprawdza się jedynie zgodność wykonania wirówki z obowiązującą dokumentacją.

4.2.7. Zawieszenie sprężyste. Sprawdzenie własności dynamicznych zawieszenia sprężystego na zgodność z 2.7 należy przeprowadzić podczas pracy wirówki obciążonej ładunkiem znamionowym. Polega ono na zmierzeniu częstotliwości drgań własnych wirówki f_0 za pomocą np. częstomierza do pomiaru drgań mechanicznych lub innych metod równorzędnych uznanych przez specjalistów i określeniu warunku podanego w wymaganiach 2.7.

4.2.8. Bęben wirówki na zgodność z wymaganiami 2.8 należy sprawdzić z instrukcją wytwórcy.

4.2.9. Zamknięcie otworu załadowczego, na zgodność z 2.9, powinno być sprawdzone na podstawie instrukcji kontroli.

4.2.10. Hamulec należy sprawdzić na zgodność z 2.10 dokonując co najmniej 3-krotnego pomia-

ru czasu potrzebnego do zatrzymania się bębna wirówki wskutek działania hamulca.

Próbie hamowania należy przeprowadzić z bębniem obciążonym ładunkiem zastępczym.

Czas potrzebny do zatrzymania się bębna wskutek działania hamulca nie powinien przekroczyć wartości podanej w dokumentacji.

4.2.11. Osłony należy sprawdzić na zgodność z 2.11 przez oględziny lub przy użyciu niezbędnych środków mierniczych.

Osłony powinny być wykonane i zmontowane zgodnie z warunkami technicznymi podanymi w dokumentacji technicznej.

4.2.12. Sprawdzenie wymagań dotyczących:

- materiałów wg 2.12,
 - odlewów wg 2.13,
 - odkuwek wg 2.14,
 - wymiarów i odchyłek wymiarowych wg 2.15,
- należy wykonywać w sposób przewidziany przez dokumentację techniczną w czasie całego procesu produkcyjnego wirówki.

4.2.13. Spawanie — wykonanie złącz spawanych zgodnie z 2.16 należy sprawdzić wg instrukcji opracowanej przez wytwórcę wirówek.

4.2.14. Powłoki ochronne i dekoracyjne należy sprawdzić na zgodność z 2.17 wg BN-74/2761-03.

W ramach badań niepełnych należy dokonać jedynie wizualnej oceny jakości powłoki i w przypadku niestwierdzenia wad pogarszających estetykę lub zmniejszających odporność na korozję, powłokę należy uznać za dobrą.

4.2.15. Wyposażenie elektryczne należy sprawdzić na zgodność z 2.18 przestrzegając postanowień BN-72/2761-01.

4.2.16. Oznakowanie elementów sterowniczych należy sprawdzić na zgodność z 2.19 wykonując następujące czynności:

- a) sprawdzenie zgodności znaku oraz miejsca jego umieszczenia z dokumentacją techniczną,
- b) sprawdzenie przez odpowiednie manipulowanie elementami sterowniczymi, czy kolejne ich położenie powoduje działanie maszyny zgodnie i treścią oznakowania.

4.2.17. Cechowanie należy sprawdzić na zgodność z 2.20 przez oględziny nieuzbrojonym okiem.

4.2.18. Montaż powinien być sprawdzony na zgodność z 2.21 wg instrukcji opracowanej przez wytwórcę.

4.2.19. Docieranie powinno odbywać się zgodnie z 2.22 w sposób określony w szczegółowych warunkach opracowanych przez wytwórcę.

4.3. Ocena wyników badań. Wirówkę należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli wszystkie badania przewidziane w 4.1.3 dadzą wynik pozytywny.

Wirówka niezgodna z wymaganiami normy może być powtórnie przedstawiona do odbioru po usunięciu usterek, przy czym zakres badań powinien objąć te próby, które dały wynik ujemny oraz te, które wskutek usunięcia usterek mogą dać wynik inny niż przy próbach przeprowadzonych pierwotnie.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Biuro Projektowo-Konstrukcyjne WUTEH — Ośrodek Normalizacyjny, Wrocław.

2. Normy i dokumenty związane

- PN-76/H-83100 Żeliwo szare niestopowe. Odlewy. Ogólne wymagania i badania
- PN-72/H-83104 Odlewy z żeliwa szarego. Tolerancje wymiarowe, naddatki na obróbkę skrawaniem i odchyłki masy
- PN-73/H-83116 Odlewy z żeliwa wysokokrzemowego. Ogólne wymagania i badania
- PN-73/H-83117 Odlewy z żeliwa niskochromowego. Ogólne wymagania i badania
- PN-74/H-83151 Staliwo konstrukcyjne węglowe i stopowe ogólnego przeznaczenia. Odlewy. Ogólne wymagania i badania
- PN-72/H-83154 Odlewy ze staliwa. Tolerancje wymiarowe, naddatki na obróbkę skrawaniem i odchyłki masy
- PN-71/H-94004 Stal konstrukcyjna węglowa i stopowa. Odkuwki swobodnie kute
- PN-74/H-94012 Odkuwki stalowe matrycowane
- PN-75/H-94101 Odkuwki stalowe swobodnie kute. Naddatki na obróbkę mechaniczną i dopuszczalne odchyłki wymiarowe
- PN-74/H-94301 Odkuwki stalowe matrycowane. Naddatki na obróbkę, dopuszczalne odchyłki wymiarów i wytyczne projektowania
- PN-60/M-02104 Tolerancje i pasowanie wałków i otworów. Wałki, otwory i pasowania normalne
- PN-71/M-02121 Układ tolerancji stożków
- PN-63/M-02136 Tolerancje kątów
- PN-68/M-02138 Odchyłki kształtu i położenia. Wartości liczbowe

- PN-66/M-02139 Odchyłki warsztatowe wymiarów swobodnych
- PN-74/M-69772 Spawalnictwo. Klasyfikacja wadliwości złączy doczołowych na podstawie radiogramów
- PN-60/N-02100 Liczby normalne i ciągi liczb normalnych
- PN-71/N-01300 Hałas maszyn i urządzeń. Metody wyznaczania parametrów akustycznych
- BN-68/2203-01 Aparaty cylindryczne spawane stalowe. Ogólne wytyczne projektowania, wykonania i badania przy odbiorze
- BN-73/2760-01 Maszyny i urządzenia pralnicze. Podział i określenia
- BN-76/2760-02 Maszyny i urządzenia pralnicze. Czynniki energetyczno-technologiczne. Parametry
- BN-77/2760-03 Maszyny i urządzenia pralnicze. Wirówki. Nazwy i określenia
- BN-72/2761-01 Maszyny i urządzenia pralnicze. Wyposażenie elektryczne. Wymagania i badania
- BN-72/2761-02 Maszyny i urządzenia pralnicze. Pakowanie, przechowywanie i transport
- BN-74/2761-03 Maszyny i urządzenia pralnicze. Powłoki ochronne. Wymagania i badania

3. Wykaz literatury

- Metody badań i oceny pralnic, pralnico-wirówek oraz suszarek do białizny — Instytut Ekonomiki Usług i Drobnej Wytwórczości, Warszawa, styczeń 1976 r. Autorzy: inż. Zdzisław Mrozowski i mgr inż. Stefan Zgorzelski
- ZN-73/1718/2761-11 Maszyny i urządzenia pralnicze. Wirówki. Wymagania i badania

4. Autor projektu normy — mgr inż. Stanisław Bober, Biuro Projektowo-Konstrukcyjne WUTEH — Ośrodek Normalizacyjny, Wrocław.